

Таким образом, учет особенностей состава сернистого природного газа обуславливает выбор метода физической абсорбции с применением в качестве абсорбента диметилового эфира тетраэтиленгликоля – эффективного и способного работать в течение длительного срока. Применение указанного абсорбента делает возможным организацию очистки природного газа от сернистых соединений в одну стадию и получение значительного экономического эффекта от внедрения предлагаемой технологии. В сравнении с технологией применения физической адсорбции уменьшаются потери природного газа на стадии регенерации, значительно увеличивается срок работы сорбента при достижении требуемого качества очистки газа.

ОПРОБОВАНИЕ ДОБАВОК ПРИ СПЕКАНИИ СМЕСЕЙ ИЗВЕСТНЯК ЛИПАРИТ

Гаврилюк М.Н., Семериков И.С.
УрФУ
E-mail: dmik@pochta.ru

Портландцемент это один из самых распространенных строительных материалов. При производстве портландцементного клинкера, более половины его себестоимости приходится на обжиг клинкера [1]. Снизить удельный расход топлива можно за счет снижения температуры обжига и применения нетрадиционных сырьевых материалов, а также применением минерализаторов CaF_2 , Na_2SiF_6 , фосфогипса и фторангидрита (таблица). Применение широко распространенной горной породы липарит позволяет снизить температуру обжига, так как липарит имеет низкую температуру размягчения до 1200°C , за счет повышенного содержания FeO , MnO , P_2O_5 . Липарит обладает схожим химическим составом с глиной Шуралинского месторождения, поэтому такая замена будет целесообразной.

Химический состав используемых материалов

Оксиды	Название материалов				
	Известняк	Липарит	Глина Шуралинская	Фосфогипс	Фторангидрид
SiO_2	0,69	65,14-68,40	53,63	0,85-0,92	не опр.
Al_2O_3	1,15	12,99-14,96	19,81	не опр.	не опр.
TiO_2	не опр.	0,36-1,72	не опр.	не опр.	не опр.
Fe_2O_3	0,52	0,16-2,07	9,24	0,88-1,78	не опр.
FeO	не опр.	3,55-5,65	не опр.	не опр.	не опр.
CaO	54,00	0,88-2,23	4,99	31,11-31,70	36,65
MgO	0,49	0,46-2,17	2,09	не опр.	не опр.
MnO	не опр.	0,06-0,09	не опр.	не опр.	не опр.
SO_3	не опр.	0,08-0,37	0,23	44,60-45,20	52,35
P_2O_5	не опр.	0,15-0,26	не опр.	0-1,41	не опр.
CaF_2	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	1,40
H_2SO_4	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	6,00
$\Delta m_{\text{ПРК}}$	42,95	1,50-4,36	8,82	18,88-1,00	3,60

По данным рентгенофазового анализа можно сделать вывод, что липарит содержит повышенное количество SiO_2 и FeO , а также содержит в своем составе анортит $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ (рис. 1).

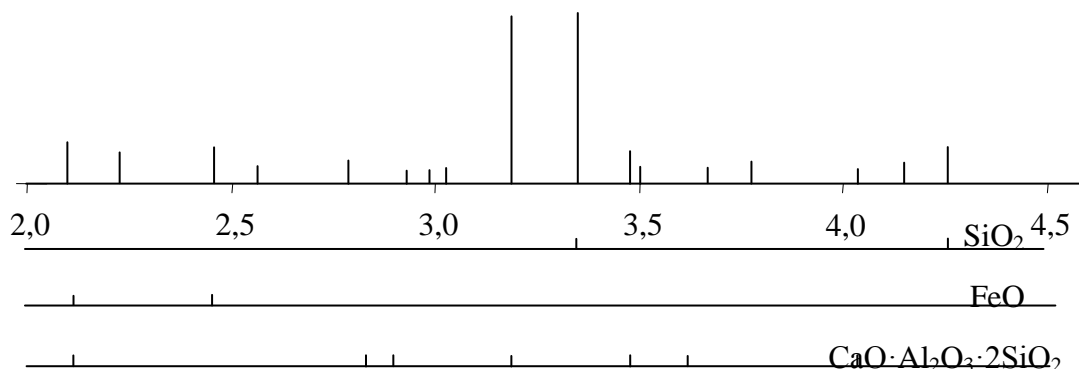


Рис. 1. Штрих-диаграмма природного липарита

Целью данной работы является подбор спекающей добавки для смеси известняка и липарита.

К контрольному составу содержащему 75 % известняка и 25 % липарита (состав 1), добавляли 2,5 % Na_2SiF_6 (состав 2), 5 % CaF_2 (состав 3), 10 % фторангидрита (состав 4), 10 % фосфогипса (состав 5) сверх 100 %. Исследуемые составы прессовались в цилиндрические образцы и обжигались в силитовой печи, после обжига у составов измерялась прочность (рис. 2).

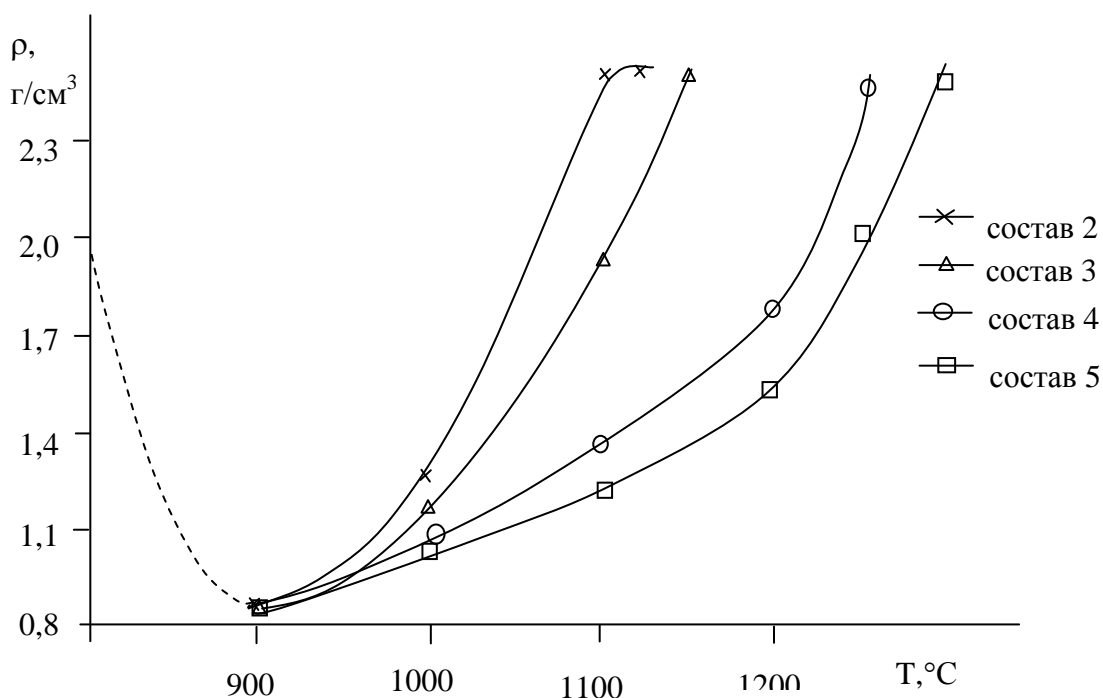


Рис. 2. Зависимость плотности образцов от температуры обжига

Поведение шихт в диапазоне температур от 20 до 1100 °С изучалось при помощи дифференциально-термического анализа (рис. 3).

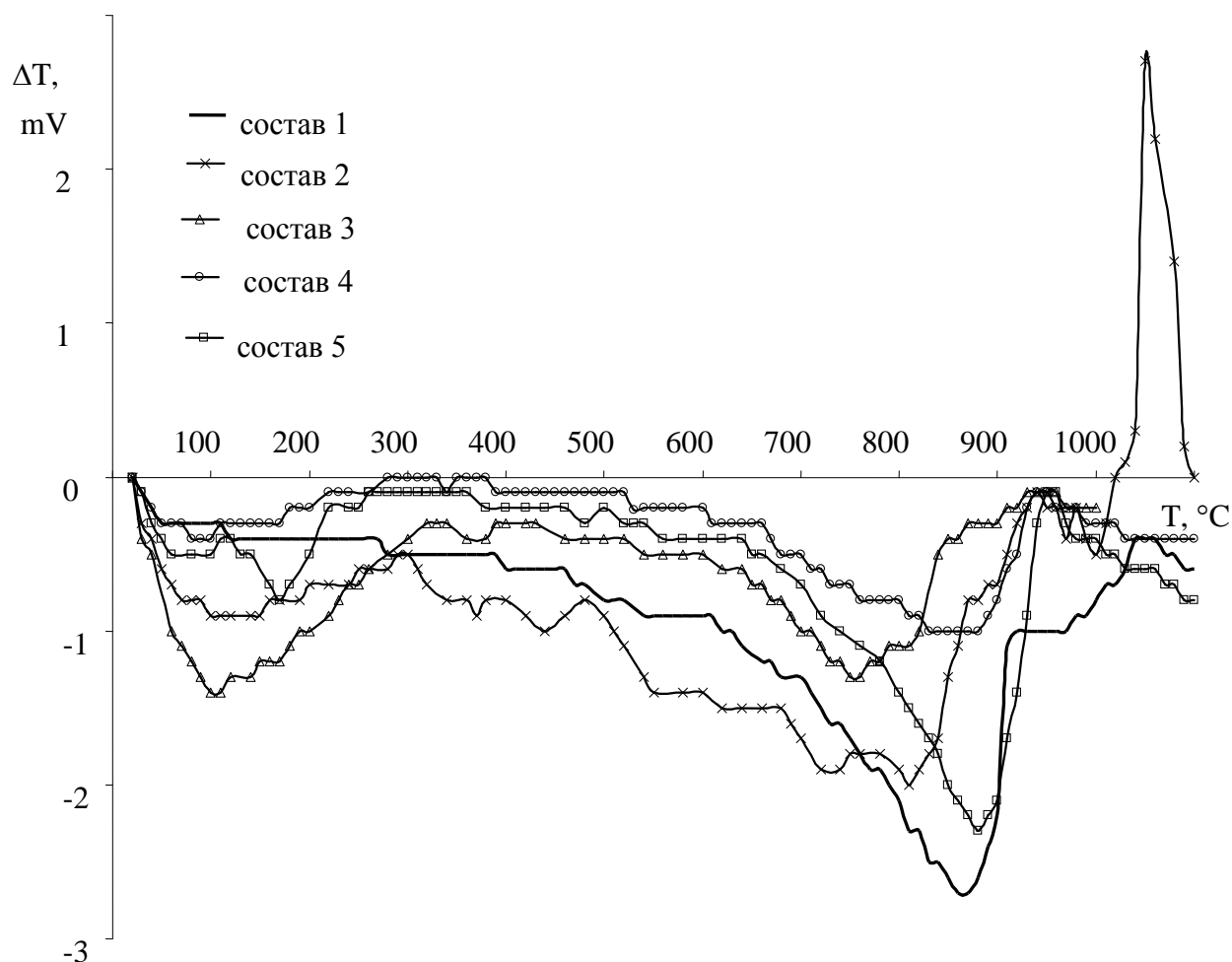


Рис. 3. Дифференциально-термический анализ исследуемых составов

Проанализировав графики, можно сделать следующие выводы.

Наиболее сильное спекающее влияние оказывает добавление 2,5 % Na_2SiF_6 к составу 1 (25 % липарит + 75 % известняк), понижая температуру декарбонизации с 870 °С до 720 °С, а температуру образования расплава до 1020 °С; добавление 5 % CaF_2 снижает температуру декарбонизации до 760 °С, а температуру образования расплава до 1050 °С; минерализаторы фторангидрит и фосфогипс оказывают меньшее влияние на температуру декарбонизации, чем Na_2SiF_6 и CaF_2 .

Библиографический список

1. Пьячев В.А. Производство и свойства клинкерных цементов: учебное пособие / В.А. Пьячев, Ф.Л. Капустин. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2008. 322 с.